

# RADIO TRANSMISSION AND RECEPTION SYSTEM

Publication number: JP2060237

Publication date: 1990-02-28

Inventor: YOKOTA TAKAHIRO

Applicant: FUJITSU LTD

Classification:

- international: H04B1/56; H04B7/00; H04B7/26; H04B14/04;  
H04M1/00; H04M1/73; H04B1/54; H04B7/00;  
H04B7/26; H04B14/04; H04M1/00; H04M1/72; (IPC1-7):  
H04B1/56; H04B7/00; H04B7/26; H04B14/04; H04M1/00

- European:

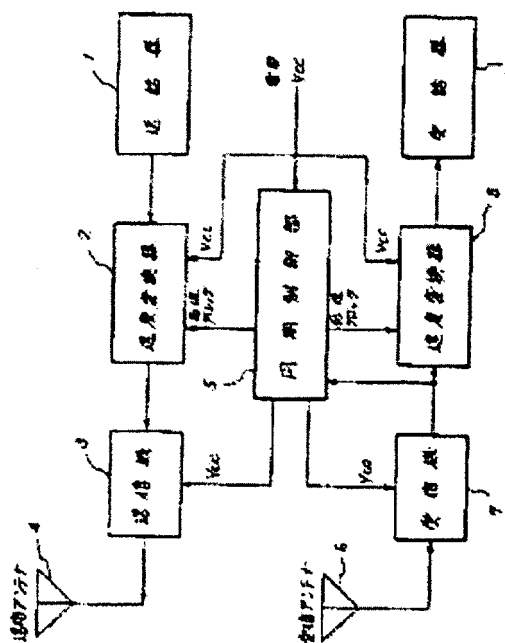
Application number: JP19880211055 19880825

Priority number(s): JP19880211055 19880825

Report a data error here

## Abstract of JP2060237

**PURPOSE:** To improve efficiency, to intermittently operate a transmitter-receiver so as to reduce consumption power and to wholly reduce the consumption power, to miniaturize and lighten a portable radio equipment by time-compressing a transmission signal, widening a band width, and increasing an output. **CONSTITUTION:** The signal from a transmitter 1 comes to a time-compressed intermittent signal as a result that a speed converter 2 operates in synchronizing with a high speed clock from a synchronous control part 5. It is time-compressed to one tenth of the original signal, for example. The time-compressed signal is transmitted to a transmitter 3, modulated and intermittently transmitted from a transmission antenna 4. The time-compressed signal is intermittently inputted to a reception antenna 6, and the reception signal is received in a receiver 7 and demodulated and then transmitted to the speed converter 8. Since the speed converter 8 operates in synchronizing with a low speed clock from the synchronous control part 5, the time of the signal is expanded. The time expansion is a ten fold original demodulation signal, and accordingly the signal changes into a continuous sound signal and is transmitted to a receiver 9. The transmitter 3 and the receiver 7 are applied with power synchronized with transmission and reception signals from the synchronous control part 5.



## ⑫ 公開特許公報(A)

平2-60237

⑤Int. Cl.<sup>9</sup> 識別記号 庁内整理番号 ⑬公開 平成2年(1990)2月28日  
H 04 B 1/56 8020-5K  
7/00 8226-5K  
7/26 Z 7608-5K  
H 04 M 1/00 N 8949-5K  
// H 04 B 14/04 B 8732-5K  
審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑭発明の名称 無線送受信方式

⑯特 願 昭63-211055

⑰出 願 昭63(1988)8月25日

⑱発 明 者 横 田 恭 弘 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内

⑲出 願 人 富 士 通 株 式 会 社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

⑳代 理 人 弁理士 山 谷 皓 榮

## 明細書

## 1. 発明の名称 無線送受信方式

## 2. 特許請求の範囲

(1) 送話器(1)と送信機(3)を備えた送信部と、受信機(7)と受話器(9)を備えた受信部を有する無線送受信装置において、

送信側に送話器からの信号を時間圧縮する速度変換手段(2)と、

受信側に受信機からの信号を時間伸張する速度変換手段(8)と、

上記速度変換手段(2)に高速クロックを供給し、速度変換手段(8)に低速クロックを供給し、送信機(3)と受信機(7)に間欠信号に同期した電源を供給する同期制御手段(5)を具備することを特徴とする無線送受信方式。

## 3. 発明の詳細な説明

(目次)

## 概要

産業上の利用分野

従来の技術(第4図)

発明が解決しようとする課題

課題を解決するための手段(第1図)

作用

実施例(第2図、第3図)

発明の効果

## (概要)

送信部と受信部を具備する無線装置の無線送受信方式に係り、

送信信号を圧縮して送信出力を上げ、受信信号を伸張してこれを再生することにより、効率を良くして低消費電力化、小型化、軽量化等を可能とすることを目的とし、

送話器と送信機を備えた送信部と、受信機と受話器を備えた受信部を有する無線送受信装置において、送信側に送話器からの信号を時間圧縮する速度変換手段と、受信側に受信機からの信号を時

間伸張する速度変換手段と、上記速度変換手段に高速クロックを供給し、速度変換手段に低速クロックを供給し、送信機と受信機に間欠信号に同期した電源を供給する同期制御手段を具備するもの。

#### 〔産業上の利用分野〕

本発明は、無線送受信方式に係り、さらに詳しくは、例えば構内無線等の小電力無線や微弱電力無線を用いたコードレステレホン等の小型の携帯無線機器に用いるものであり、特に、低消費電力化と小型軽量化を実現した無線送受信方式に関する。

#### 〔従来の技術〕

従来、小型の携帯無線機器としては、例えば、構内無線、コードレステレホン等が知られていた。

このような従来の携帯無線機器やタクシー無線における送受信機の出力電力対消費電力の特性は第4図のようになっていた。

第4図において、横軸は送信出力電力で、縦軸は消費電力を示す。

は見られない。

#### 〔発明が解決しようとする課題〕

上記のような従来のものにおいては次のような欠点があった。

(1) わずかな送信出力電力であるにもかかわらず、総合の消費電力が大きい。

このため、大きな電池を必要とし、全体として携帯無線機器の小型化、軽量化が困難である。

(2) 電池を小型軽量化すると、電池が短時間でなくなるから、長時間使用ができない。

(3) 効率が非常に悪い。

本発明は、このような従来の欠点を解決するためになされたものであり、携帯無線機器の低出力電力の領域での効率を改善して低消費電力化を達成することにより、小型軽量化で長時間使用が可能な無線送受信方式を実現することを目的としたものである。

この特性曲線において、総合の消費電力曲線は、送信機の消費電力と受信機の消費電力との和の電力である。また、総合効率30%と50%の線は、それぞれの効率における理想的な状態での特性を示した図である。

この図から明らかなように、図の右側（高出力側）に行くに従って、効率が良くなり、左側（低出力側）になると効率が著しく低下する。

特に、小電力無線の標準出力は、10mW（例えば、構内無線）であり、また微弱無線の代表的な出力は数 $\mu$ Wに満たない（例えば、コードレステレホン）。

したがって、このような低出力で使用する無線機は非常に効率が悪い。

これは、例えば、アナログの送受信機部と、ロジックの制御部を比較すると、ロジックの制御部はC-MOSICの出現で低消費電力化が進んでいる。しかし、アナログの送受信機部については、若干の低消費電力化は進んでいるが、上記C-MOSICの出現による低消費電力化のような変化

#### 〔課題を解決するための手段〕

上記の目的を達成するため、本発明は次のようにしたものである。

第1図は、本発明に係る無線送受信方式の原理図であり、以下この図に基づいて本発明の原理を説明する。

送話器1からの信号は、速度変換器2が同期制御部5からの高速クロックに同期して動作する結果、時間圧縮された間欠的信号となる。これは、例えば元の信号の10分の1に時間圧縮される。

この時間圧縮された信号は、送信機3へ送られて変調された後、送信アンテナ4から間欠的に送信される。

また、受信アンテナ6へは、上記と同様にして時間圧縮された信号が間欠的に入力するから、この受信信号は、受信機7で受信して復調した後、速度変換器8へ送られる。

この速度変換器8では、同期制御部5からの低速クロックに同期して動作する結果、信号の時間伸長が行われる。

この時間伸長は、例えば元の復調信号の10倍であり、これによって連続した音声信号となり、受話器9へ送られる。

送信機3と受信機7は同期制御部5から送信、受信信号に同期した電源供給を受ける。

#### (作用)

上記のように、消費電力が支配的である送受信機の動作を間欠的とするために、例えば、送話信号を10分の1の時間に圧縮する。

これにより、伝送帯域が、例えば10倍になる。この10倍の帯域信号(周波数が高くなる)を受けるため、受信機7は10倍の帯域を持たせる必要が生じ、そのため、搬送波対雑音比 $C/N$ が10分の1になる。

この時、元の $C/N$ を確保するために、送信機3の出力は10倍にする必要がある。

これを出力10mWの無線機で消費電力をとらえると、10mWの連続であれば、その消費電力は1.2Wとなる(第4図参照)。

なお、上記蓄積部14は、送話信号を蓄積するものであり、メモリ等で構成されている。

3は送信機であり、変調器16、増幅器17等で構成される。

4は送信アンテナ、5は制御部12内に設けられた同期制御部、6は受信アンテナ、7は受信機であり、増幅器18、復調器19等から成る。

8は受信側の速度変換器で、 $A/D$ 変換器20、蓄積部(メモリ)21、及び $D/A$ 変換器22等で構成されている。

9は受話器、10は送話増幅器、11は受話増幅器、23は電池である。

次に、第3図を参照しながら第2図に示した実施例の動作を説明する。

まず、送話器1からの送話信号は、送話増幅器10で増幅された後、時間圧縮を行う速度変換器2へ第3図(a)のように入力する(連続したアナログ入力信号)。

今、上記送話信号、すなわち(a)の音声信号を所定ブロック毎に区切り、その1つのブロック

また、第4図において、送話信号を10分の1に時間圧縮し、10倍の出力の100mWを出力する時の消費電力は、1.7Wである。

この場合、送信機の稼動時間を考慮すると、10分の1の0.17Wになる。

なお、時間圧縮にかかる高速化のための消費電力増は、実用上無視できる値である(音声情報を10倍や100倍にする程度では、実用上問題はない)。

#### (実施例)

以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。第2図は本発明の1実施例である無線送受信方式のブロック図、第3図はその動作説明図である。

第2図において、1は送話器、2は送話信号の時間圧縮を行う送信側の速度変換器であり、 $A/D$ 変換器(アナログ・デジタル変換器)13、蓄積部14及び $D/A$ 変換器(デジタル・アナログ変換器)15で構成される。

長を図のように、 $t_1$ 時間とする。

この信号は $A/D$ 変換器13でデジタル信号に変換された後、蓄積部14に一度蓄えられる。

この場合、同期制御部5からのクロックに同期して $A/D$ 変換及び蓄積が行われる。

次に、上記のようにして蓄積部14に蓄積された信号(時間幅 $t_1$ )を、同期制御部5からの高速クロック(例えば、蓄積部への蓄積時のクロックの10倍の速度)で読み出してアナログ信号に変換し変調器16で変調する。

この時の変調波は(b)図のように時間圧縮された間欠的信号(信号幅 $t_2$ で、例えば $t_1$ の10分の1)となり、帯域幅が拡大する。

この場合、送信機3は、(c)図のように、1ブロック(時間幅 $t_1$ )に対して時間幅 $t_2$ ( $t_2$ は $t_1$ の例えば10分の1)だけ作動することになり、間欠動作をする。

このようにして変調された信号は、増幅器17で増幅された後、送信アンテナ4から送信される。

また、受信アンテナ6で受信された受信信号は、

受信機 7 へ送られ、ここで増幅器 18 で増幅され、さらに復調器 19 で復調されて速度変換器 8 へ送られる。

この時、受信信号も、上記送信信号と同様に、時間圧縮された間欠的信号であり、このまま復調して速度変換器 8 へ間欠的な信号 (e) として送出される。したがって、受信機 7 は (d) のように、間欠的に、時間幅  $t_2$  だけ稼動する。

この復調された信号は、A/D 変換器 20 でデジタル信号に変換された後、蓄積部 21 に蓄えられる。

続いて、蓄積された信号は、同期制御部 5 からの低速クロック信号 (例えば、蓄積時の 10 分の 1 の速度) に同期して読み出し、D/A 変換器 2 でアナログ信号に変換する。

これにより、復調された受信信号は、時間伸長 (例えば 10 倍の時間) され (f) のような連続した音声信号となる。

この音声信号は、受話増幅器 11 で増幅された後、受話器 9 へ送られる。

上記の動作において、復調器 19 の出力信号を制御部 12 へも入力しているのは、同期制御のためであり、また、増幅器から電界強度信号を取り出して制御部 12 へ入力しているのは、圏外表示や混信防止等の検出のためである。

また、実際的な時間関係は、送受信機の立上り時間や、同期補足時間等のために、稼動時間の増加が必要となり、若干の効率低下を来す。

なお、本発明は、上記の実施例に限定されるものではなく、次のようにしても実施可能である。

(1) 送信側の D/A 変換器と受信側の A/D 変換器を除いて、デジタル伝送方式とすることも可能である。

(2) 速度変換器は、テープレコーダの録音テープを高速でまわしたものにとらえても良く、デジタル方式にこだわらない。

(3) 待受け状態の受信機は、休止比率を上げることにより、消費電力を更に下げることが可能である。

(4) 送信機の起動から、受信の同期補足迄のわ

ずかな時間、補足を効果的に行うため、送信機の稼動時間比率を増すことも考えられる。

(5) 送信アンテナと受信アンテナは、それぞれ独立した別のアンテナに限らず、送受信兼用の 1 つのアンテナでも実施できる。

#### (発明の効果)

以上説明したように、本発明によれば、次のような効果がある。

(1) 送話信号を時間圧縮して帯域幅を広げて出力を増すことにより効率を良くし、送受信機を間欠的に動作させて消費電力を少なくできるから、全体としては、携帯無線機器の低消費電力化、小型軽量化が可能となる。

(2) 1 つの無線周波数で完全デュプレックス通信が可能である。

(3) 送受の時間をずらし、重ならないようにすれば、アンテナ共用器が不要になる。

(4) 同一周波数で複数の通信使用が可能である。

(5) 電源事情が良ければ、使用の有無にかかわ

らず間欠送信を親側で行うことにより、同期補足の簡易化が可能となる。

(6) 上記 (4) のようにすれば、子側で電界強度を測定し、圏外の監視を常に行うことが可能である。

#### 4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の原理説明図、

第 2 図は本発明の一実施例構成図、

第 3 図は本発明の動作説明図、

第 4 図は送受信機の出力電力対消費電力特性を示す図である。

- |                |           |
|----------------|-----------|
| 1……送話器         | 2……速度変換器  |
| 3……送信機         | 4……送信アンテナ |
| 5……同期制御部       | 6……受信アンテナ |
| 7……受信機         | 8……速度変換器  |
| 9……受話器         | 10……送話増幅器 |
| 11……受話増幅器      | 12……制御部   |
| 13、20……A/D 変換器 |           |
| 14、21……蓄積部     |           |

15、22……D/A変換器

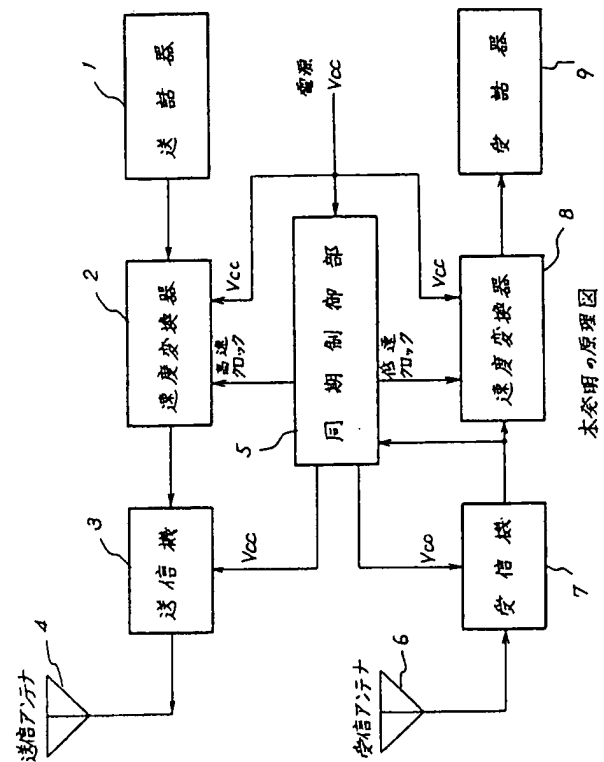
16……変調器

17、18……増幅器

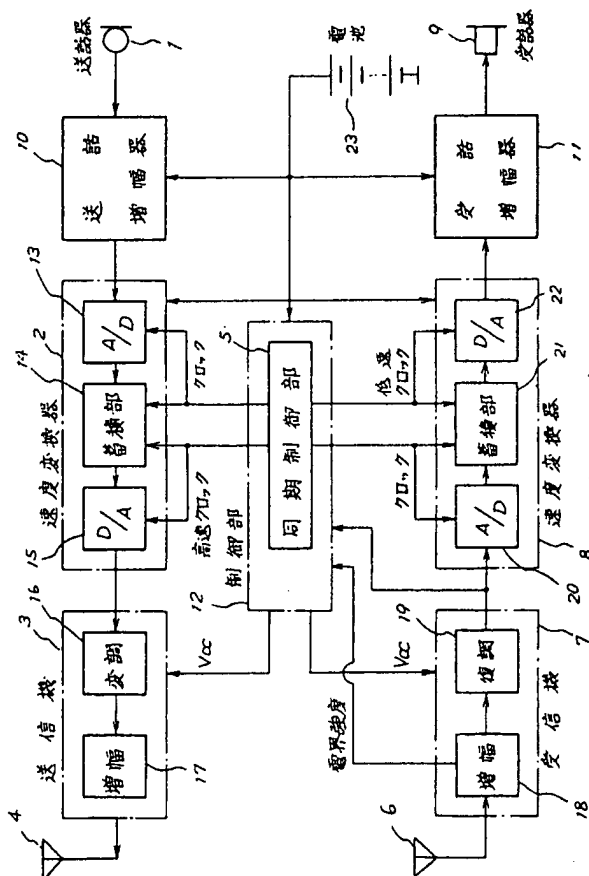
19……復調器

23……電池

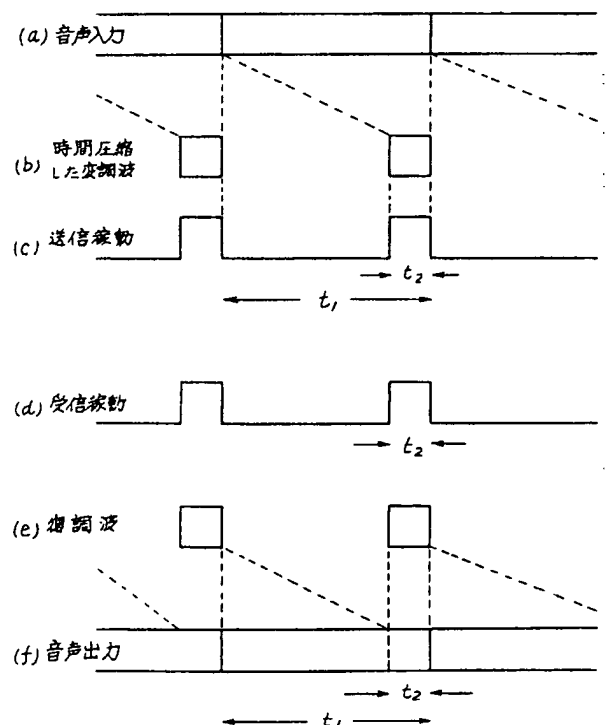
特許出願人 富士通株式会社  
代理人弁理士 山谷 昭 榮



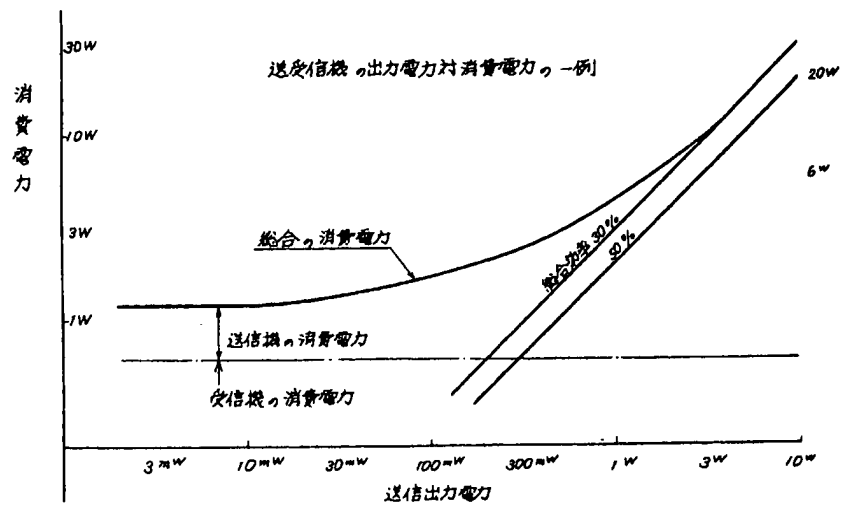
第1図  
本発明の原理図



第2図  
本発明の一実施例



第3図  
本発明の動作説明図



送信出力-消費出力特性図

第 4 図